



Tielaitos

Jukka Karjalainen, Kalevi Lipponen, Asko Pöyhönen

## Teiden asiakaslähtöinen talviajan täsmähoito



### TAVOITE:

Parantaa tienkäyttäjien palvelua tehostamalla asiakkaiden tarpeiden pohjalta kunnossapito-toimenpiteiden kohdistamista ja ajoitusta



Tielaitoksen  
selvityksiä

34/1999

Kuopio 1999

Tielaitos  
Savo-Karjalan tiepiiri

Tielaitoksen selvityksiä  
34/1999

Jukka Karjalainen, Kalevi Lipponen, Asko Pöyhönen

## **Teiden asiakaslähtöinen talviajan täsmähoito**

Tielaitos  
TIEHALLINTO  
Savo-Karjalan tiepiiri

Kuopio 1999

ISSN 0788-3722  
ISBN 951-726-563-8  
TIEL 3200577

Offsetpaino Tuovinen Ky  
Kuopio 1999

Julkaisua myy:  
Tielaitos, painotuotepalvelut  
Telefax 0204 44 2652  
Tilauslomake: <http://www.tieh.fi/kirjasto/tilaus.htm>

**Tielaitos**  
Savo-Karjalan tiepiiri  
Kirkkokatu 1  
PL 1117  
70101 KUOPIO  
Puh.vaihde 0204 44 155

## TIIVISTELMÄ

Asiakaslähtöisen talvihoidon kehittäminen käynnistettiin Savo-Karjalan tiepiirissä keväällä 1998, koska tienkäyttäjät kokivat valtakunnalliseen talvihoitoluokituksen perustuvan talvihoidon tason riittämättömäksi erityisesti vähäliikenteisillä teillä. Tielaitoksen talvihoitoluokitus määrittelee laatuvaatimukset ja kunnossapidon toimenpideajat liukkauden, lumisuuden ja tasaisuuden osalta. Talvihoitoluokka pohjautuu tien liikennemäärään ja toiminnalliseen luokkaan, mutta ei huomioi yksittäisen tien ja sen liikenteen erityistarpeita, vaan käsittelee kaikkia kyseiseen luokkaan kuuluvia teitä samalla tavalla.

Asiakaslähtöisen talviajan täsmähoidon tavoitteena on parantaa tienkäyttäjien palvelua tehostamalla kunnossapitotoimenpiteiden ajoitusta ja kohdistamista asiakkaiden erityistarpeiden pohjalta. Raportissa kuvataan täsmähoidon ajatusmallia, kehitystyötä ja tuloksia talvikaudelta 1998 - 1999 sekä esitetään esimerkkejä täsmähoitovaatimuksista ja täsmähoidon huomioimisesta kunnossapidon alueurakoissa.

Täsmähoidon kohteina alemmalla tieverkolla oli teitä, joissa normaalit laatuvaatimukset ja toimenpiteiden ajoitus ei riitä hyötyliikenteelle, kun kuljetuksia on runsaasti tai poikkeukselliseen aikaan. Päätiestöllä täsmähoitovaatimuksina esitettiin "juhlapyhålaatu" ja eråiden valtatieosuuksien normaalia tiukemmat liukkaudentorjuntavaatimukset. Lisåksi liukkaudentorjunnassa käytettåvålle suolamåårålle annettiin erityisrajoituksia.

Tåsmåhoidon kohteet ja vaatimukset måråritettiin talvikauden 1998 - 1999 alueurakoiden tarjouspyyntåasiakirjoihin ensimmåisen kerran asiakaspalautteen, liikennåitsijåille ja elinkeinoelåmån edustajille tehdyn kyselyn sekå Tielaitoksen tyåmaapåållikåiden ja tiemestarien kokemuksen pohjalta. Kokemusten pohjalta vaatimuksia on edelleen kehitetty talvikaudelle 1999 - 2000.

Kokemukset tåsmåhoidosta ovat myõnteisiå. Asiakastyytyvåisyysmittauksen mukaan tyytyvåisyys talvihoitoon parani Savo-Karjalan tiepiirin alueella enemmån kuin muualla maassa ja tiepiirin arvosana oli paras yhdesså Lapin piirin kanssa. Asiakastyytyvåisyyden paranemiseen vaikuttivat tåsmåhoidon lisåksi myõs valtakunnallisten laatuvaatimusten tarkentaminen ja helpohko talvi. Tåsmåhoito parantaa myõs liikenneturvallisuutta. Tilastollisia tarkasteluja ei vielå voitu tehdä, mutta laskennalliset analyysit osoittivat tåsmåhoidon våhentåvån merkittåvåsti onnettomuuksia.

Tåsmåhoidon lisåkustannus Savo-Karjalan tiepiirin alueella on 2 - 3 % talvihoidon kokonaiskustannuksista. Kustannusten lisåys on kohtalaisen pieni, koska pååosa tåsmåhoidon vaatimuksista voidaan hoitaa kunnossapidon hyvållå ajoituksella.

Raportissa nåkemykset tåsmåhoidon vaikutuksista pohjautuvat pååosin ensimmåisen kokeiluvuoden kokemuksiin ja havaintoihin. Tåsmåhoidon vaikutusten tåsmållisempi arviointi vaatii jatkossa laajempaa tutkimustyõtå. Talvikauden 1998 - 1999 hyvien kokemusten ansiosta Savo-Karjalan tiepiirisså jatketaan asiakaslåhtåistå talviajan tåsmåhoitoa ja sen kehittåmistå. Asiakaslåhtåinen tåsmåajattelu pyritåån vakiinnuttamaan myõs kesåhoitoon.



**Key words** winter road maintenance, traffic safety

## ABSTRACT

The development of client oriented winter road maintenance was commenced by Savo-Karjala road region in spring 1998. Road users were not satisfied with the level of winter maintenance based on national winter maintenance standards, especially on low traffic roads. The Finnish winter maintenance standards determine target condition values and cycle times for de-icing, snow and slush removal and levelling. The winter maintenance classification is based on the functional class and traffic volume of roads. However the classification is unable to pay attention to specific needs of individual road. All roads in one maintenance class are handled in a similar way.

The objective of client oriented winter road maintenance is to improve the service for road users through better timing and focused maintenance activities. Adjustments in maintenance are based on special needs of the clients. This report describes the ideology of client based winter road maintenance, development work and the results from winter 1998-1999. Examples of special maintenance requirements are presented along with how the client oriented maintenance can be taken into account in maintenance contracts.

On the low traffic road network client based maintenance requirements were used on roads where normal condition demands and cycle times were not adequate for commercial traffic as there was temporarily a lot of transport or which took place during exceptional hours. On main roads special requirements included "jubilee quality" for busy holiday traffic and on some specific road sections extra demands for non-skid treatment compared to their normal standard. Also the amount of salt for de-icing was given special limitations.

The special terms of client based maintenance were first time included in tender documents of road maintenance area contracts for winter 1998 - 1999. Selection of road sections and definition of requirements were based on information from the customers feedback system, from special questioning of transport and commercial companies and from the experience of road masters and site engineers. Requirements were further improved for the winter 1999 - 2000 by making use of the findings from the previous winter.

The experience of client oriented winter road maintenance has been positive. Measurement of client contentment showed that satisfaction for winter maintenance was improved in Savo-Karjala more than anywhere else compared to the previous winter. Also the absolute value describing customer satisfaction was highest together with the Lappi region. However one must note that definition of national quality demands and relatively easy winter also affected to the satisfaction of clients. Client oriented winter road maintenance improves also traffic safety. It was not yet possible to make precise statistical analysis, but calculations showed that client oriented maintenance could reduce accidents.

The extra cost inflicted by client oriented winter maintenance is 2 - 3 percent of total cost of winter maintenance in the Savo-Karjala road region. Additional costs are rather small because most of the special requirements can be fulfilled through better timing of maintenance activities.

Opinions concerning the effects of client oriented winter road maintenance are mostly based on the experience and observations from the first trial winter. More research work is still needed to be able better estimate the effects.

Based on the good experience from winter 1998 - 1999 Savo-Karjala road region has decided to continue client oriented winter maintenance and the development work of it. The ideology of client oriented activities will also be introduced to summer maintenance.

## ALKUSANAT

Savo-Karjalan tiepiirissä päätettiin keväällä 1998 käynnistää selvitys asiakaslähtöisen talviajan täsmähoidon kehittämiseksi, jotta alemman tieverkon talvihoitoa saadaan tehostettua. Täsmähoidon tavoitteena on parantaa tienkäyttäjien palvelua tehostamalla asiakkaiden tarpeiden pohjalta kunnossapito- toimenpiteiden kohdistamista ja ajoitusta.

Tässä raportissa kuvataan asiakaslähtöisen talviajan täsmähoidon ajatusmallia, kehitystyötä ja tuloksia talvikaudelta 1998 - 1999 ja esitetään, kuinka täsmähoito voidaan huomioida kunnossapidon alueurakoinnissa. Tässä selvityksessä esitetyt näkemykset täsmähoidon vaikutuksista pohjautuvat pääosin ensimmäisen kokeiluvuoden kokemuksiin ja havaintoihin. Täsmähoidon vaikutusten täsmällisempi arviointi tulee jatkossa vaatimaan laajempaa tutkimustyötä.

Talviajan täsmähoitoa on kehitetty Savo-Karjalan tiepiirin ja Itä-Suomen tuotantoalueen yhteistyönä. Työryhmään ovat kuuluneet Savo-Karjalan tiepiiristä työryhmän vetäjänä Jukka Karjalainen, Asko Pöyhönen ja Paavo Ollikainen sekä Itä-Suomen tuotantoalueelta Kalevi Lipponen ja Erkki Laitinen. Työhön ovat lisäksi aktiivisesti osallistuneet tiehallinnon tiemestarit ja tuotannon alueurakoiden työmaapäälliköt Savo-Karjalan tiepiirin alueelta. Liikenneturvallisuutta koskevissa asioissa työryhmää on avustanut liikenneturvallisuus-suunnittelija Jarmo Tihmala Savo-Karjalan tiepiiristä.

Kuopiossa, lokakuussa 1999

Tielaitos  
Savo-Karjalan tiepiiri

## SISÄLTÖ

1	JOHDANTO	9
2	TALVIHOIDON LAADUN MÄÄRITTELY -OHJEESSA ESITETYT LAATUVAATIMUKSET	10
2.1	Yleistä	10
2.2	Laatuvaatimukset hoitoluokissa Ia, I ja Ib	10
2.3	Laatuvaatimukset hoitoluokissa II ja III	10
3	TÄSMÄHOITOKOhteiden VALINTA	12
3.1	Asiakaspalautteet talvikaudelta 1997 - 1998	12
3.2	Kysely liikennöitsijöille	13
3.3	Tuotannon työmaapäälliköiden tietämyksen keräys	13
3.4	Valintaperusteet	14
4	TÄSMÄHOIDON LAATUVAATIMUKSET JA TOTEUTTAMINEN	14
4.1	Täsmähoidon huomioiminen teettämisen asiakirjoissa	14
5	TÄSMÄHOIDON VAATIMUKSET JA SAADUT KOKEMUKSET ERI KOhteissa 1998 - 1999	15
5.1	Täsmähoidon vaatimukset alemmalla tieverkolla	15
5.2	Talvihoidon laatuvaatimukset juhlapyhinä	17
5.2.1	Yleistä	17
5.2.2	”Juhlapyhälaadun” laatuvaatimukset	17
5.2.3	Kokemukset ”juhlapyhälaadusta”	18
5.3	Valtateiden Ib -talvihoitoluokan erityisvaatimus	18
5.4	Vähäinen suolan käyttö liukkaudentorjunnassa	19
5.5	Muut täsmähoidon kohteet	20
6	TÄSMÄHOIDOSTA SAADUT KOKEMUKSET YLEISELLÄ TASOLLA	21
6.1	Täsmähoidon vaikutus asiakastytyväisyyteen	21
6.2	Täsmähoidon vaikutukset liikenneturvallisuuteen	23
6.3	Täsmähoidon vaikutus urakkahintaan	25
6.4	Tuotannon työmaapäälliköiden ja tiehallinnon tiemestareiden kokemukset	25
7	TÄSMÄHOIDON PARANNETUT VAATIMUKSET 1999 - 2000	26
8	TÄSMÄHOIDON SOVELTAMISKOhteita KESÄHOIDOSSA	29
9	YHTEENVETO JA KEHITTÄMISTARPEET	30



## 1 JOHDANTO

Tielaitoksen palvelutasotutkimuksen ja tienkäyttäjien suoran palautteen mukaan tienkäyttäjät kokivat talvikaudella 1997 - 1998 alemman tieverkon talvihoidon tason riittämättömäksi.

Koko valtakunnassa, mutta erityisesti Savo-Karjalan tiepiirin alueella, merkittävä osa tieverkosta kuuluu alimpaan kunnossapitoluokkaan III. Tiepiirin tiestöstä 7000 km eli lähes kaksi kolmasosaa kuuluu tähän luokkaan. Talvihoidon kunnossapitoluokitus ei huomioi alemmalla tieverkolla tienkäyttäjien erityistarpeita, vaan käsittelee koko alempaa tieverkkoa yhtenä kokonaisuutena.

Alemman tieverkon talvihoidon tehostamiseksi päätettiin Savo-Karjalan tiepiirissä keväällä 1998 käynnistää selvitys asiakaslähtöisen talviajan täsmähoidon kehittämiseksi. Täsmähoidon tavoitteena on parantaa tienkäyttäjien palvelua tehostamalla kunnossapitotoimenpiteiden kohdistamista ja ajoitusta asiakkaiden tarpeiden pohjalta. Erityisesti pyritään parantamaan elinkeinoelämän ja hyötyliikenteen toimintaedellytyksiä. Työ painottuu alemmalle tieverkolle, mutta asiakaslähtöisen talvihoidon sovellutuksia löydettiin myös päätiestölle. Talvihoitoon ei pystytä ohjaamaan merkittävää lisärahoitusta, joten nykyiset resurssit on pystyttävä kohdentamaan tehokkaammin.

Asiakaslähtöisen talviajan täsmähoidon kehittämisprojektissa pyrittiin selvittämään:

- Savo-Karjalan tiepiirin alueen tiestön ja liikenteen erityistarpeet talvihoitoa koskien erityisesti alemmalla tieverkolla. Kuinka erityistarpeet saadaan selvitettyä? Miten lyhytaikaiset tarpeet saadaan ajoissa esiin?
- Mitkä ovat oikeat kunnossapidon toimenpiteet erityisvaatimusten huomioimiseksi ja miten ne huomioidaan alueurakan tarjouspyynnöissä ja sopimuksissa?
- Miten asiakaslähtöinen talviajan täsmähoito parantaa asiakastyytyväisyyttä ja liikenneturvallisuutta sekä mitkä ovat toiminnan lisäkustannukset?

Tuleva kilpailutilanne tuo myös omat haasteensa talvihoidon kohdentamiselle. Kunnossapitäjä saattaa vaihtua aina muutaman vuoden välein ja ongelmaksi tulee se, että tieto alueen erityispiirteistä jää entiselle tekijälle. Uusi yrittäjä ei saa tietoa, ellei tilaaja urakka-asiakirjoissa tai muuten pysty sitä uudelle yrittäjälle välittämään.

Asiakaslähtöisen täsmähoidon vaatimuksia sisällytettiin Savo-Karjalan tiepiirissä jo talvikauden 1998 - 1999 alueurakkasopimuksiin liikennöitsijäkyselyn sekä tiehallinnon tiemestareiden ja tuotannon työmaapäällikköjen kokemusten pohjalta. Talvikauden hyvien kokemusten ja tämän selvityksen myönteisten tulosten takia asiakaslähtöistä talviajan täsmähoitoa ja sen edelleen kehittämistä jatketaan myös tulevaisuudessa. Asiakaslähtöinen täsmäajattelu pyritään vakiinnuttamaan myös kesähoitoon.



## 2 TALVIHOIDON LAADUN MÄÄRITTELY -OHJEESSA ESITETYT LAATUVAATIMUKSET

### 2.1 Yleistä

Talvihoidon laadun määrittely -ohjeessa on määritelty kullekin talvihoitoluokalle laatuvaatimukset liukkauden, lumisuuden ja tasaisuuden osalta. Talvihoitoluokka perustuu liikennemäärään ja tien toiminnalliseen luokkaan. Lisäksi palvelutason määrittämisessä pyritään ottamaan huomioon tien liikenteellinen luonne.

Talvihoidon laatutasoa kuvaava Talvihoidon laadun määrittely -ohje uusittiin keväällä 1998. Muutokset perustuvat tiehallinnon johtoryhmän hyväksymiin suuntaviivoihin, joiden tavoitteena on varmentaa kohtuullinen palvelutaso alemmalla tieverkolla urakkamuotoisessa toimintaympäristössä. Vaatimuksia muutettiin myös Ib -luokan teiden osalta suolauksen vähentämiseksi.

Uutena asiana ohjeessa otettiin esille lumen poiston lähtökynnys. Vaatimuksena on, että lumen ja sohjon poisto on käynnistettävä sateen aikana viimeistään kun ajoradalla on annettun lähtökynnyksen mukainen lumi- tai sohjomäärä. Lähtökynnyksen raja on puolet maksimilumisyyvyyden arvosta.

### 2.2 Laatuvaatimukset hoitoluokissa Is, I ja Ib

Hoitoluokissa Is ja I kitkavaatimus on 0,30. Tienpinnan lämpötilan ollessa tiettyä raja-arvoa kylmempi on kitkavaatimus 0,25. Ib -luokan teillä kitkavaatimus on syys- ja kevättalven aikana 0,25 ja vakiintuneen talvikelin aikana 0,20. Liukkautta edellytetään torjuttavaksi kuitenkin pistehiekoituksella jo kitka-arvon 0,25 alittuessa. Toimenpideaika Is ja I -luokan teillä on 2 tuntia. Hoitoluokassa Ib toimenpideaika suolaukselle on 3 ja hiekoitukselle 4 tuntia.

Maksimilumisyyvyys on hoitoluokissa Is, I ja Ib 4 cm. Toimenpideaika on I ja Ib -luokanteillä 3 ja Is -luokan teillä 2,5 tuntia.

Tasaisuusvaatimus on hoitoluokassa I 1 ja hoitoluokassa Ib 2 cm. Is -luokan teillä polanteen epätasaisuutta ei sallita muulloin kuin kylminä kausina, jolloin suolaaminen ei ole mahdollista. Toimenpideaika kaikissa hoitoluokissa on 1 vrk.

Laatuvaatimusten (liukkaus, lumisuus ja tasaisuus) voimassaoloaika on Is -luokan teitä lukuun ottamatta klo 5 - 22. Is -luokan teillä laatuvaatimukset ovat voimassa aina. Voimassaoloajan ulkopuolella hoitoluokassa I ja Ib sallitaan luokkaa alhaisempi vaatimustaso.

Liukkaudentorjunnan, lumenpoiston ja tasaisuuden laatuvaatimukset on esitetty *taulukossa 1, 2 ja 3*.

### 2.3 Laatuvaatimukset hoitoluokissa II ja III

Hoitoluokissa II ja III edellytetään liikenteen tarpeen mukaista riittävää kitkaa. Runsaasti raskasta liikennettä välittävien teiden vaatimuksia voidaan erikseen sopia tiukentaa. Talvihoitoluokassa II on tehtävä pistehiekoitus, kun kitka-

taso 0,20 alittuu ja linjahiekoitus vain erityisillä ongelmakeleillä, kuten märän jään tilanteessa, kun kitkataso 0,15 alittuu. Talvihoitoluokan III vaatimus on muutoin sama, mutta kitkatason 0,20 alittuessa pistehiekoitetaan erikseen sovittavat liikenteelle hankalat paikat. Toimenpideajat linjahiekoitukselle ovat 6 (hoitoluokka II) ja 12 (hoitoluokka III) tuntia.

Maksimilumisvyvyys hoitoluokassa II on 8 cm ja hoitoluokassa III 10 cm. Toimenpideajat ovat vastaavasti 4 ja 6 tuntia.

Tasaisuusvaatimus on molemmissa hoitoluokissa 3 cm. Toimenpideaika hoitoluokassa II on 3 vrk ja hoitoluokassa III 5 vrk.

Laatuvaatimusten (liukkaus, lumisuus ja tasaisuus) voimassaoloaika on molemmissa hoitoluokissa klo 6 - 22. Voimassaoloajan ulkopuolella noudatetaan hoitoluokassa II hoitoluokan III laatuvaatimuksia.

Liukkaudentorjunnan, lumenpoiston ja tasaisuuden laatuvaatimukset on esitetty taulukoissa 1, 2 ja 3.

*Taulukko 1: Liukkaudentorjunnan laatuvaatimukset.*

Talvihoito- luokka	Kitka	Lämpötilaraja (°C)	Toimenpide- aika (h)	Voimassaolo- aika (klo)
Is	0,30	-6	2	aina
I	0,30	-4	2	5 - 22
Ib	0,25/0,20	-	3 (suolaus) 4 (hiekoitus)	5 - 22
II	tarpeen mu- kainen	-	6 (linjahiekoi- tus)	6-22
III	tarpeen mu- kainen	-	12 (linjahiekoi- tus)	6 - 22

*Taulukko 2: Lumen poiston laatuvaatimukset.*

Talvihoito- luokka	Maksimilumisvyvyys (cm)		Toimenpideaika (h)		Voimassa- oloaika (klo)
	Irtolumi	Sohjo	Irtolumi	Sohjo	
Is	4	2	2,5	2	aina
I	4	2	3	2,5	5 - 22
Ib	4	2	3	3	5 - 22
II	8	4	4	4	6 - 22
III	10	5	6	6	6 - 22

Taulukko 3: Pinnan tasauksen laatuvaatimukset.

Talvihoito-luokka	Tasaisuus (cm)	Toimenpideaika (vrk)	Voimassaolo-aika (klo)
Is	-	1	aina
I	1	1	5 - 22
Ib	2	1	5 - 22
II	3	2	6 - 22
III	3	3	6 - 22

### 3 TÄSMÄHOITOKOhteiden valinta

#### 3.1 Asiakaspalautteet talvikaudelta 1997 - 1998

Asiakaspalautejärjestelmä oli täsmähoitoselvitystä tehtäessä vasta käynnistymässä ja ei ollut vielä kaiken kattava. Palautejärjestelmää pystytettiin kuitenkin jo siinä vaiheessa hyödyntämään täsmähoitokohteiden määrittelyssä.

Talvikauden 1997 - 1998 hoidosta tuli 248 asiakaspalautetta. Ne olivat pääosin ilmoituksia tien puutteellisesta kunnosta. Kiitoksia oli 8. Useimmat kiitokset annettiin, kun puute oli korjattu. Pääteiden talvihoidosta tuli vain muutamia palautteita tien liukkaudesta. Eniten palautteita tuli alemman tiestön liukkaudesta, josta tuli 30 % kaikista palautteista. Lähes saman verran palautteita tuli tien epätasaisuudesta. Lumisuudesta tulleita palautteita oli vain puolet näistä määristä.

Kevyen liikenteen väylien hoidosta tuli 19 palautetta. Muut koskivat hoitotyötä: näkemät, rikutut postilaatikat ja sinkoavat hiekoitushiekan kivet. Liukkaus ajoittui marraskuulle ja epätasaisuus maaliskuulle. Sääindeksillä mitaten talvi oli talvihoidon vaikeusasteeltaan keskimääräinen. Esimerkki palautteesta 2.3.1998 (lähde: Tielaitoksen palautejärjestelmä).

#### **Palaute 2.3.1998**

*Olen sairaanhoitaja ja ajan päivittäin Karttulan Kuopioon. Polanneurat ovat olleet koko talven kauheita Karttulan tiellä. En suosittele ketään enää muuttamaan Karttulan suuntaan, jos talvihoidon taso ei yhtään parane. Kesälläkin tiellä on päällysteessä valmiiksi jo syvät urat.*

*Tehdyt toimenpiteet: Tie on höylätty 2.3 ja 3.3.*

Asiakaspalautteet johtivat usein välittömiin toimenpiteisiin, sillä niin sanottuja turhia valituksia oli melko vähän. Tämän lisäksi asiakaspalautteet käsiteltiin tiemestareiden yhteispalaverissa ja tiemestarit ottivat ne huomioon valmistellessaan tarjouspyyntöasiakirjoja.



### 3.2 Kysely liikennöitsijöille

Savo-Karjalan tiepiiri kartoitti toukokuun lopulla 1998 tienkäyttäjien erityistarpeita talvihoidon laatutasosta kirjallisella kyselyllä liikennöitsijöiltä. Samalla piiri kertoi, että kaikkia odotuksia emme ehkä pysty täyttämään, mutta näiden tietojen perusteella pyrimme kohdistamaan toimenpiteet ja ajoitukset entistä paremmin, jotta talven aiheuttamat ongelmat tienkäyttäjille voitaisiin minimoida. Liikennöitsijöille osoitetun kirjeen sisältö oli seuraava:

*Hyvä vastaanottaja*

*Savo- Karjalan tiepiiri haluaa palvella tienkäyttäjiä mahdollisimman hyvin.*

*Tulevan talvikauden talvihoidon laatuvaatimuksissa pyritään ottamaan huomioon myös tienkäyttäjien erityistarpeita. Näiden erityistarpeiden kartoittamiseksi pyydämme Teitä ilmoittamaan ne teille tärkeät tiedot ja tien kohdat, joissa on ollut talvella erityisesti ongelmia. Mahdollisuuksien mukaan olisi ilmoitettava onko ongelman syynä ollut lumisuus, liukkaus vai epätasaisuus ja mihin kelloaikaan vaikeuksia on esiintynyt.*

*Kaikkia odotuksia emme ehkä pysty täyttämään, mutta näiden tietojen perusteella pyrimme kohdentamaan talvihoitotoimenpiteitä ja ajoitusta entistä paremmin, jotta talven aiheuttamat ongelmat tienkäyttäjille voitaisiin minimoida.*

*Ilmoitukset pyydämme toimittamaan Savo-Karjalan tiepiirin teettämisyksikköön osoitteella PL 1117, 70101 KUOPIO, 15.6.1998 mennessä.*

*Lisätietoja antaa ja kyselyihin vastaa tiemestari Paavo Ollikainen, puh.0204 44 5169.*

*Teettämispäällikkö  
Tienpidon teettäminen*

*Jukka Karjalainen*

Vastaukset saatiin linja-autoliitolta, kolmelta liikennöitsijältä ja Vapolta. Linja-autoliiton vastauksessa oli esitetty talvihoidon laatutason parantamista 26 reitillä, mikä hoituisi pääosin toimenpiteiden aikaistamisella ja lisäämisellä. Kolmella muullakin liikennöitsijällä oli samanlaisia odotuksia. Vapon vastauksessa kiinnitettiin huomiota turveteiden liukkaudentorjuntaan viikonloppuisin.

Kyselyn vastaukset annettiin tiemestareille tiedoksi ja ne otettiin huomioon talvikauden 1998 - 1999 talvihoidon sopimuksissa.

Liikennöitsijäkyselyn sisältöä tulee jatkossa kehittää niin, että vastaukset olisivat entistä paremmin hyödynnettävissä. Vastaajille tulee kertoa, että tätä kautta heillä on mahdollisuus vaikuttaa tien talvihoitoon. Yhteydenpitoa tulee kehittää säännönmukaiseksi.

### 3.3 Tuotannon työmaapäällikköjen tietämyksen keräys

Urakka-asiakirjojen valmistelua varten Savo-Karjalan tiepiiri kysyi toukokuun alussa 1998 Tielaitoksen tuotannon työmaapäälliköiltä tiedot tienkäyttäjien



erityistarpeista alueellaan. Tuotannon hoitourakoiden työmaapäälliköillä on monivuotinen kokemus alueensa tiestöstä ja liikenteen erityistarpeista.

Eryitystarpeet oli luokiteltu seuraavasti: koululaiskuljetukset, linja-autoliikenne, turve, malmi, puutavarakuljetukset, tien mäkisyys, työmatkaliikenne, erikoiskuljetukset ja muut. Koululaiskuljetusten erityistarpeita oli neljässä ja linja-autoliikenteen kolmessa kohteessa. Turve-, malmi-, ja puutavarakuljetusten erityistarpeita oli 50 kohteessa. Mäkisyys vaati erityistoimenpiteitä 23 kohteessa. Työmatkaliikenteen, matkailun ja Venäjän liikenteen tarpeet tulivat myös esille.

Laatuvaatimuksissa työmaapäälliköt esittivät usein hoitoluokan nostamista. Tiemestarit ovat ottaneet nämä tarpeet huomioon urakka-asiakirjojen työkohtaisissa tarkennuksissa kuitenkin niin, ettei hoitoluokkaa ole muutettu, vaan toimintaa on tehostettu ajoitusta parantamalla.

### 3.4 Valintaperusteet

Tiemestarit määrittivät täsmähoitokohteet asiakaspalautteen ja kyselyjen perusteella. Valinnassa pyrittiin huomioimaan myös tiedot erityisliikenteen määrästä ja tiestön kunnosta. Tarpeita osoittautui olevan paljon, mutta kohteiden määrä ja pituus on rajattava melko pieneksi, koska muuten nykyiset resurssit eivät todellisuudessa riitä kohteiden tavanomaista parempaa hoitoon.

Kohteiden priorisoinnilla ja toimenpiteiden ajoituksella ei saavuteta haluttua parannusta, jos kohteita on kovin monta. Kohteita voi olla maksimissaan noin kymmenen ja niiden yhteispituuden pitäisi olla korkeintaan 5 - 10 % urakan tiestöstä.

Täsmähoitokohteiden valintaperusteena on ollut erityisesti elinkeinoelämän ja hyötyliikenteen olosuhteiden parantaminen. Toimenpiteinä on usein mainittu tehostettu hiekoitus ja auraus linja-autoreitillä tai puutavarakuljetusten ja muiden raskaiden kuljetusten tarvitsemana ajankohtana. Savo-Karjalan tiepiirin alueella turvekuljetukset on tärkeä täsmähoitoa vaativa ryhmä.

Meijeri- ja koululaiskuljetuksissa on vaikeutena niiden tapahtuminen lähes kaikilla teillä, jolloin huomioon voidaan ottaa vain kaikkein vilkkaimmat osuudet.

Toisena täsmähoidon valintaperusteena oli lyhytaikaisten liikennehuippujen olosuhteiden parantaminen. Tässä toimenpiteinä oli mm. "juhlapyhålaatu".

## 4 TÄSMÄHOIDON LAATUVAATIMUKSET JA TOTEUTTAMINEN

### 4.1 Täsmähoidon huomioiminen teettämisen asiakirjoissa

Kunnossapidon alueurakointi edellyttää, että tilaajan on pystyttävä kuvaamaan urakoitsijalle jo tarjousvaiheessa riittävän hyvin kyseessä oleva työ, jotta urakoitsija tarjoustaan laskiessaan pystyy hinnoittelemaan työn oikein.

Myös asiakaslähtöisen täsmähoidon vaatimukset on pystyttävä kuvaamaan asiakirjoissa riittävällä tarkkuudella.

Tulevassa kilpailutilanteessa tilaajan tarjouspyyntöasiakirjojen merkitys vielä korostuu nykyisestäänkin. Koska urakoitsijat mahdollisesti vaihtuvat aina muutamana vuoden välein alueen erityispiirteiden tuntemus saattaa hävitä. Uusi yrittäjä ei saa tätä tietoa, ellei tilaaja urakka-asiakirjoissa tai muuten pysty sitä hänelle välittämään.

Tilaajan täsmähoitoa koskevat vaatimukset sisällytetään tarjouspyyntöasiakirjoissa urakan työkohtaiseen osaan. Työkohtaisessa osassa määritellään ne tieosat, joilla poiketaan yleisistä laatuvaatimuksista tai joille annetaan toiminnallisia erityisvaatimuksia. Lisäksi poikkeavat vaatimukset kuvataan kohteittain riittävällä tarkkuudella, jotta urakoitsija voi hinnoitella ne tarjousta varten.

Tilaaja ilmoittaa myös tarjouspyynnössään, että urakoitsijan on ennen talvikautta esitettävä tarkennetussa laatusuunnitelmassa, kuinka hän käytännössä hoitaa täsmähoidon kohteet.

Kunnossapidon alueurakat ovat kokonaisvaltaisia palvelu-urakoita, jotka Savo-Karjalan tiepiirissä ovat talvihoidon osalta olleet kokonaishintaisia. Myös täsmähoidon vaatimusten toteuttaminen on sisällytetty urakoitsijan kokonaishintaan.

## **5 TÄSMÄHOIDON VAATIMUKSET JA SAADUT KOKEMUKSET ERI KOHTEISSA 1998 - 1999**

### **5.1 Täsmähoidon vaatimukset alemmalla tieverkolla**

Tielaitoksessa käytössä oleva kunnossapitoluokitus käsittelee koko alemmaa tieverkkoa, kunnossapitoluokka III, yhtenä könttänä, eikä huomioi liikenteen erityistarpeita. Täsmähoidon tavoitteena alemmalla tieverkolla on erityisesti elinkeinoelämän ja muun hyötyliikenteen olosuhteiden parantaminen. Täsmähoidon kohteena oli II ja III -luokan tiestöä, joissa normaalit laatuvaatimukset ja normaali toimenpiteiden ajoitus ei riitä hyötyliikenteelle silloin, kun kuljetuksia on poikkeuksellisen runsaasti tai aikataulu on poikkeavan aikaisin. Kunnossapitotoimenpiteiden aiempaa parempi ajoitus ja kohdistaminen parantaa merkittävästi liikenteen sujuvuutta.

Tyypillisiä alemmalla tieverkolla kuljetettavia tavaroita ovat maa- ja metsätalouden tuotteet. Savo-Karjalan tiepiirin alueella alemmalla tieverkolla kuljetetaan merkittäviä määriä muun muassa raakapuuta, turvetta ja maataloustuotteita. Lisäksi alemmalla tieverkolla on säännöllistä linja-autoliikennettä ja muun muassa koululaiskuljetuksia.

Liukkaus näyttää olevan liikenteen pääongelma alemmalla tieverkolla talviaikaan. Lisäksi polanneurat aiheuttavat ongelmia. Tien lumisuudesta esiintyi jonkin verran ongelmia kevyelle liikenteelle yöaikaan vielä talvikaudella 1997 - 1998. Lumiongelman parantamiseksi valtakunnallisia ohjeita selkeytettiin talvikaudelle 1998 - 1999.



Liukkaan kelin ongelmat korostuvat pahoissa ylä- ja alamäissä ja kapeilla mutkaisilla teillä. Ongelmallisimpia ovat kelit, jolloin lumipinnan päälle satanut vesi on jäänyt.

Vuoden 1998 - 1999 alueurakkasopimuksissa oli seuraavia alemman tieverkon täsmähoidon vaatimuksia:

- Äkillisiä toimenpiteitä vaativat liikennekeskuksen kautta tai suoraan tienkäyttäjiltä urakoitsijalle tulevat reklamaatiot pitää tarvittaessa käydä toteamassa ja niiden vaatimista toimenpiteistä on välittömästi tiedotettava liikennekeskukselle sekä ilmoitettava toimenpiteiden päättymisen ja palautuminen normaalitilaan. Huonoista tieoloista johtuviin tienkäyttäjien avustuspyyntöihin (esim. puutavararekka ei pääse mäkeä ylös liukkauden takia) on pyrittävä vastaamaan mahdollisimman nopeasti.
- Puutavarakuljetusten tai muiden raskaiden kuljetusten ajankohtana liikenteen sujuvuuden kanalta ongelmallisissa kohteissa vaaditaan tehostettuja liukkauden torjuntatoimenpiteitä. Tällaisia kohteita ovat:...
- Tehostettua polanteen poistoa erittäin huonon päällysteen takia maantiellä 5550. Näin estetään pahojen polanneurien muodostuminen.

Urakoiden tarkennetuissa laatusuunnitelmissa ovat urakoitsijat esittäneet täsmähoidon toteuttamiseksi muun muassa. seuraavia toimenpiteitä:

- Täsmähoitokohteissa suoritetaan ongelmakohteissa hiekoitusta samanaikaisesti aurauksen kanssa.
- Pahimpiin rinteisiin viedään jo syksyllä mäkihiekkoja varastoon.
- Aurausjärjestyksessä täsmähoitokohteet sijoitetaan aina etusijalle.
- Polanteen tasaukseen käytetään aina alusterää aurauksen yhteydessä.
- Tehdään ennakoivaa hiekoitusta alemmalla tieverkolla mäkipaikoissa.

Alemman tieverkon täsmähoito onnistui hyvin talvikaudella 1998 - 1999 ja tienkäyttäjiltä saatu palaute oli myönteistä. Alemman tieverkon laatuvaatimukset vaativat kuitenkin vielä kehittämistä, koska vuoden 1998 - 1999 urakkasopimusten alempaa tieverkkoa koskevat täsmähoidon laatuvaatimukset koettiin osin epämääräisiksi ja tulkinnanvaraisiksi.

Alemman luokan täsmähoitokohteissa keskustelua aiheutti muun muassa hiekoituksen toimenpideaika ja yksittäiset hiekoituspyynnöt. Yksittäisiä hiekoituspyyntöjä tuli tukikohtiin talvella 1998 - 1999 runsaasti. Aina ei tiedetty, tulisiko hiekoittamaan lähteä pyynnön perusteella, vaikka tien kunto täytti normaalin talvikunnossapidon laatutason.

II ja III-luokan teiden täsmähoitokohteiden laatuvaatimusten pitäisi olla selkeitä ja tarvittaessa mitattavissa. Alemman tiestön täsmähoidon laatuvaatimuksia kehitettiin täsmähoitotyöryhmässä kevään 1999 aikana ja parannetut laatuvaatimukset esitetään tämän raportin luvussa 7.

## 5.2 Talvihoidon laatuvaatimukset juhlapyhinä

### 5.2.1 Yleistä

Liikenneturvallisuuden ja liikenteen sujuvuuden kannalta on tärkeää, että tiestö on mahdollisimman hyvässä kunnossa vilkasliikenteisinä aikoina. Juhlapyhien aikaan liikennemäärät kasvavat huomattavasti päätiestöllä ja ruuhkat ajoittuvat muutamalle tunnille, jolloin tiellä on tungosta. Talvihoidon tasoa määrittelevät ohjeet eivät juurikaan ota huomioon tällaisia erikoistilanteita, vaan ohjeissa määritellään niin sanottu standarditaso.

Ruuhkat ovat omiaan alentamaan liikenneturvallisuutta. Juhlapyhäliikenteeseen sisältyy myös muita liikenneturvallisuutta alentavia tekijöitä. Pyhien aikaan kuljetaan pitkiä matkoja (matkaväsymys) usein pimeässä ja määrän päähän saattaa olla kiirekin. Tiestö ja tiestön olosuhteet eivät välttämättä ole tuttuja, sillä juhlapyhinä kuljetaan usein pitkiä matkoja ja matka saatetaan tehdä vain pari kertaa vuodessa. Ajo-olosuhteet ovat suolauksen takia erilaiset etelässä ja rannikolla kuin sisämaassa (liukkaudesta aiheutuva riski). Lisäksi liikenteessä on autoilijoita, jotka eivät ole yleensäkään tottuneet tekemään pitkiä matkoja.

Talvikaudella 1998 - 1999 toteutimme Savo-Karjalan valtateillä parannettua talvihoidon tasoa, niin sanottua "juhlapyhälaatua", joulun, eteläsuomalaisten hiihtolomaviikon ja pääsiäisen meno- ja paluuliikenteen aikaan.

### 5.2.2 "Juhlapyhälaadun" laatuvaatimukset

"Juhlapyhälaatua" toteutettiin Savo-Karjalan tiepiirin alueen valtateillä joulun, eteläsuomalaisten hiihtolomaviikon ja pääsiäisen menoliikenteen klo 14 - 23 välisenä aikana sekä paluuliikenteen klo 10 - 19 välisenä aikana. Juhlapyhälaatuun kuului tehostettuja toimenpiteitä lumenpoistoissa, tasauksessa ja liukkaudentorjunnassa sekä pudistetut liikennemerkit ja reunapaalut. Edellä lueteltujen toimenpiteiden toteuttaminen edellytti päivystystä tukikohdassa sekä sään ja kelin edellyttämiin toimenpiteisiin ryhtymistä välittömästi ilman toimenpideaikaa.

Ennen "juhlapyhälaatuajanjaksojen" alkua klo 10 tai 14 tuli valtateillä olla toteutettuna seuraavat toimenpiteet:

- Lumen poisto kokonaisuudessaan (ajorata, pientareet, levikkeet, risteykset)
- pinnan tasaus
- tien pinnan edellyttämät toimenpiteet (ajorata, risteykset)
- liikennemerkkien ja reunapaalujen puhdistamiset
- näkemäalueiden lumivallien madaltamiset
- levähdysalueiden ja pysäköintialueiden roska-astioiden tyhjennys.



### 5.2.3 Kokemukset "Juhlapyhälaadusta"

Sää Savo-Karjalan tiepiirin alueella oli joulun meno- ja paluuliikenteen aikaan hyvä (lämpötila noin -10 °C). Joulun aikaan lunta satoi ainoastaan ensimmäisenä joulupäivänä, jolloin jouduttiin tekemään myös auraustoimenpiteitä. Etelä-suomalaisten hiihtolomaviikon menoliikenteen aikaan sää oli hyvä ja paluuliikenteenkin aikaan lumisade alkoi vasta illalla. Myös pääsiäisenä ruuhkien aikana vallinnut sää oli hyvä. Pääsiäisen aikaan sää oli niin suotuisa, että paluuliikennettä varten vaadittuja toimenpiteitä ei tarvinnut toteuttaa lainkaan.

Vaikka tien päällä varsinaiseen ruuhka-aikaan talvihoitotoimenpiteitä ei juurikaan tarvinnut toteuttaa, näkyivät juhlapyhälaadun laatuvaatimukset tiestöllä selvästi: puhdistetut reunapaalut ja liikennemerkkit, risteysalueet olivat hyvin hiekkoitettu ja polanteet oli tasattu.

Yhden talven aikaisista kokemuksista ei voi päätellä parannetun talvihoitotason vaikutuksista liikenneturvallisuuteen. Laskennallinen vaikutus henkilövahinko-onnettomuuksien määrän vähenemiseen oli 0,21 heva/vuosi.

Tukikohtien työmaapäälliköille lähetettiin talvihoidon täsmälaadusta talvihoitokauden päätyttyä kyselylomake, jossa tiedusteltiin muun muassa täsmähoidon laatuvaatimusten selkeyttä. Työmaapäälliköt pitivät "juhlapyhälaadun" laatuvaatimuksia selkeinä ja riidattomina.

Tiedotusvälineet olivat kiinnostuneita viestittämään valtateillä nostetusta laatu-  
tasosta juhlapyhien aikaan. Laatu-  
tasoston parantamisella huomioiden asiakkaiden tarpeet paremmin olleekin myönteinen vaikutus Tielaitoksen imagoon.

Juhlapyhälaadun toteutuksessa olisi hyvä sopia naapuritiepiirien kanssa, jotta toimenpiteistä johtuvat laatu-  
erot eivät näkyisi rajoilla.

### 5.3 Valtateiden Ib -talvihoitoluokan erityisvaatimus

Teiden talvihoidon laadun määrittelyohje uusittiin kesällä 1998. Talvihoidon laatuvaatimuksia täsmennettiin ja osin myös muutettiin tavoitteena muun muassa vähentää suolan käyttöä. Suolan käytön vähentämiseksi muutettiin Ib -talvihoitoluokan kitkavaatimusta siten, että vakiintuneen talvikelin aikana sallitaan alhaisempi kitka. Kitkavaatimus on talvikuukausina 0,25:n sijasta 0,20. Toiminnallisena vaatimuksena ohje edellyttää kuitenkin pistehiekoitusta, kun kitka-arvo 0,25 alittuu.

Savo-Karjalassa on eräitä valta- ja kantatieosuuksia, joissa tiestön tai liikenteen erityisvaatimusten takia katsottiin järkeväksi poiketa näistä valtakunnallisista ohjeista liikenteen sujuvuuden ja turvallisuuden parantamiseksi. Savo-Karjalan tiepiirin alueella talvihoitoluokkaan Ib kuuluvaa tiestöä on yhteensä noin 1200 km (Is 91 km ja I 193 km). Valtateiden liikenteellisen luonteen vuoksi (kaukoliikennettä) kitkavaatimusta muutettiin hoitoluokassa Ib siten, että kitkavaatimus oli myös talvikuukausina joulukuusta - maaliskuuta 0,25. Kitka tuli saavuttaa pääsääntöisesti hiekoituksella. Korotetun kitkavaatimuksen piiriin kuului tietä noin 510 km eli alle puolet hoitoluokkaan Ib kuuluvasta tiepituudesta.

Valta- ja kantateiden lb -luokan korotettu kitkavaatimus koettiin selkeänä ja yksiselitteisenä. Korotettu kitkavaatimus yhdistettynä vähäisen suolankäytön vaatimukseen aiheuttaa urakoitsijan mukaan kuitenkin merkittävän lisäkustannuksen, arviolta 700 000 mk vuodessa Savo-Karjalan tiepiirin alueella. Tämä on noin puolet koko täsmähoidon aiheuttamasta lisäkustannuksesta.

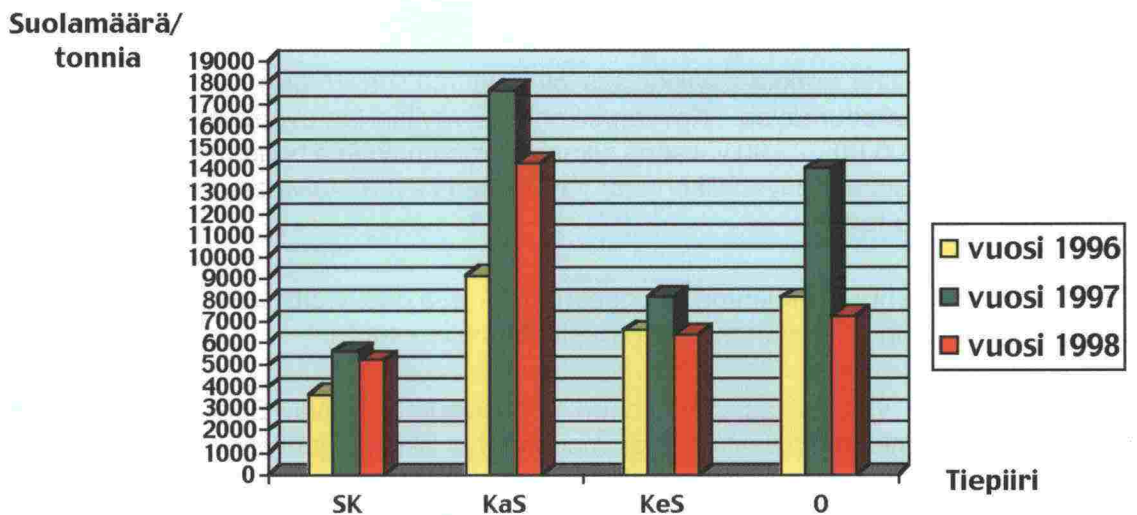
Kustannusten alentamiseksi on vakiintuneen talvikauden lb-luokan kitkavaatimusta tarkennettu talvikaudelle 1999 - 2000 täsmähoidettavilla tieosilla.

#### 5.4 Vähäinen suolan käyttö liukkaudentorjunnassa

Savo-Karjalan tiepiirin alueella noudatetaan asiakasodotusten mukaista ympäristönäkökohdat paremmin huomioivaa rajoitetun suolan käytön talvihoitopolitiikkaa. Vaikka vuosittain käytettävä suolamäärä onkin kasvanut siitä mitä se oli suolaamattomuuskokeilun aikana vuosina 1992 - 1994.

Vuonna 1997 Tielaitos käytti liukkaudentorjuntaan suolaa noin 120 000 tonnia. Savo-Karjalan tiepiiriin alueella vastaavana vuonna käytettiin suolaa yhteensä 5 600 tonnia eli tuntuvasti vähemmän kuin valtakunnassa keskimäärin. Kuvasa 1 on esitetty liukkaudentorjunnassa käytetty suolamäärä Savo-Karjalan ja sen naapuritiepiirien alueilla vuosina 1996 - 1998.

Kuva1: Liukkaudentorjunnassa käytetty suolamäärä Savo-Karjalan ja sen naapuritiepiirien alueilla vuosina 1996 - 1998 (Lähde: Rauno Kuuselan suolan käytöstä kokoama raportti ja tiehallinnon ympäristöraportti).



Talvihoitoluokkien ls, l ja lb -teiden määrä, km:

SK	ls 91	l 193	lb 1194
KaS	ls 372	l 510	lb 572
KeS	ls 126	l 341	lb 269
O	ls 98	l 425	lb 1546

Suolan käyttöä on pyritty vähentämään laitoksessa yleisesti käyttöön otetuilla keinoilla kuten esimerkiksi paremmalla kelin hallinnalla, ennakkosuolauksella (liuossuolaus) ja hiekoitusta lisäämällä. Tämän lisäksi Savo-Karjalan tiepiirin alueella suolan käytölle on asetettu sanktiorajat urakoittain. Tietyillä pohjavesi-alueilla on lisäksi asetettu muuta vastaavaa tieverkkoa tiukempi suolan käyttövaatimus. Myös näille pohjavesialueille on asetettu oma sanktioraja.

Juuri päättyneissä alueurakoissa (1.10.1998 - 1.10.1999) suolan käytön sanktiointi on esimerkiksi Suonenjoen alueurakassa määritelty seuraavasti:

- "Suolan enimmäiskäyttömäärä urakka-alueella on 470 t/talvikausi. Mikäli talvikaudessa käytettävä suolamäärä ylittää 470 t, urakoitsija joutuu maksamaan ylittävältä osalta sakkoa 500 mk/tai käytettävän suolan alittaessa 470 t, maksetaan alittavalta määrältä urakoitsijalle bonusta 500 mk/t. Suolamäärää seurataan käyttö- ja varastoraporteista. Seuraavilla pohjavesialueilla on suolan enimmäiskäyttömäärä 1,5 t/km/talvikausi. Käytetyn suolamäärän mukainen sakko on enimmäiskäyttömäärän ylittävältä osalta 10 mk/kg.  
-Lintharju vt 9 pituus 1,87 km  
-Talliniemi kt 69 pituus 1,2 km  
-Pörönlampi kt 72 pituus 1,3 km."

## 5.5 Muut täsmähoidon kohteet

Kevyen liikenteen väylillä erityisvaatimuksia asettaa erityisesti normaalia aikaisempi työmatkaliikenne. Valtakunnallisten laatuvaatimusten voimassaoloaikaan on järkevää tehdä paikallisten tarpeiden takia poikkeuksia.

Savo-Karjalan tiepiirin urakka-asiakirjoissa oli vaatimuksena muun muassa Varkauden alueella seuraavaa: "Kevyen liikenteen väylien laatuvaatimukset ovat voimassa klo 05.00 - 23.00 välisenä aikana ja vaatimuksena noudatetaan K1 luokan vaatimuksia. Kevyen liikenteen väylillä saa käyttää talvihoitotoissa vain hammastettua terää".

Lisäksi kevyen liikenteen pahimmissa ongelmapaikoissa edellytettiin tehostettua liukkaudentorjuntaa (muun muassa alikulkutunnelien suut ).

Kevyen liikenteen väylien täsmähoitoa on edelleen kehitettävä. Erityisesti olisi pyrittävä huomioimaan väylien ongelmakohdat ja liikkujien erityisryhmät, muun muassa vanhukset.

Talvikaudella liikenne vilkastuu merkittävästi suosittujen laskettelukeskusten lähistöllä. Tämä huomioitiin täsmähoitovaatimuksena seuraavasti: "Suuren matkailuliikenteen takia tehostettua lumenpoistoa ja liukkaudentorjuntaa laskettelukaudella perjantai-illasta sunnuntai-iltaan laskettelukeskukseen johtavilla seuraavilla tieosilla ..."

Myös vaaralliset risteykset, joissa tilaaja edellytti tehostettua liukkaudentorjuntaa lueteltiin, täsmähoitovaatimuksina. Esimerkkinä seuraava: "Vt 23 tieosalla 401



sijaitsevat liikennevalo-ohjatut risteykset ja Käpykankaan risteys vaativat talvella tehostettua liukkaudentorjuntaa siten, että liikenteen sujuvuus on turvattu.”

Liikennehäiriöiden vähentämiseksi vilkkailla kaupunkiosuuksilla rajattiin tapauskohtaisesti lumensiirtotöiden työskentelyaikaa. Esimerkkinä seuraava: ”Lumensiirto ja muut vastaavat työt tulee suorittaa Vt 23 Varkauden kaupungin kohdalla tieosa 401 liikennehäiriöiden välttämiseksi hiljaisina aikoina.”

## 6 TÄSMÄHOIDOSTA SAADUT KOKEMUKSET YLEISELLÄ TASOLLA

### 6.1 Täsmähoidon vaikutus asiakastyytyväisyyteen

Täsmähoidon tavoitteena on parantaa tienkäyttäjien palvelua asiakkaiden tarpeiden pohjalta, erityisesti liikenteen sujuvuutta, mutta myös liikenneturvallisuutta parantamalla.

Tielaitoksen teettämässä talven 1998/1999 talvihoitoa koskevan tutkimuksen (GALLUP Insight 1999) mukaan asiakkaat ovat olleet selkeästi tyytyväisempiä Savo-Karjalan tiepiirin toimintaan kuin edellisenä talvena. Tielaitoksen toimintaan ollaan koko maan tasolla hieman tyytyväisempiä kuin aiemmin, mutta selkeimmin toiminta on parantunut Oulun ja Savo-Karjalan tiepiireissä.

Savo-Karjalan tiepiirin talvihoidosta saama kokonaisarvosana 7,84 (asteikko 4 - 10) on tiepiireistä laitoksen paras yhdessä Lapin piirin kanssa, kun tielaitoksen kokonaistulos oli 7,67. Vielä vuotta aiemmin Savo-Karjalan tiepiirin saama arvosana oli yksi alhaisimmista.

Merkittävästi laitoksen tasoa paremmat arvostamat tiepiiri sai liukkauden estosta muilla kuin pääteillä sekä polanteen tasauksesta eli kovettuneen lumen ja jään poistosta, joita onkin erityisesti alemman tieverkon täsmähoidolla pyritty parantamaan.

Tiepiirin talvihoidosta saamat arvostamat olivat Tielaitoksen keskiarvoa paremmat kuudella talvihoidon osa-alueella ja vain kahdella, suolan käyttö pääteillä ja muun tieverkon aeraus, hieman keskiarvoa alemmat, vaikka näilläkin osa-alueilla asiakkaiden tyytyväisyys oli parantunut tiepiirin alueella. Asiakaslähtöisellä talviajan täsmähoidolla on pyritty tehostamaan myös näiden osa-alueiden toimintaa, mutta toimintaa on edelleenkin syytä kehittää voimakkaasti.

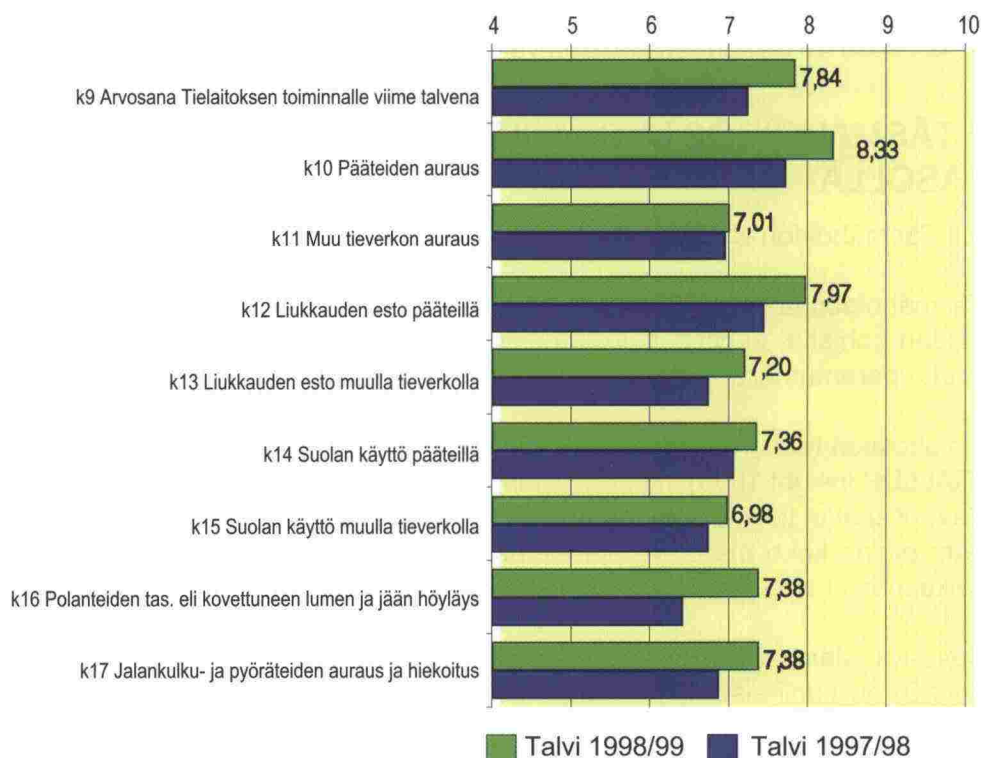
Savo-Karjalan tiepiirin saamat arvostamat paranivat talvihoidon kaikilla osa-alueilla (kuva 2).



Kuva 2: Asiakastyytyväisyys vertailua osa-alueittain Savo- Karjalan tiepiirin alueella talvikausilla 97/98 ja 98/99 (lähde: GALLUP Insight).

Yksityisautoilijat talvi 1998/99 ja talvi 1997/98

N 77/85



Asiakaspalautteen kokonaismääristä viime vuosilta ei ole saatavissa riittävän luotettavaa tietoa, jotta täsmähoidon vaikutuksia asiakastyytyväisyyteen voitaisiin analysoida palautteiden määrien pohjalta tilastollisesti. Piirin johdon ja tiemestarien käsityksen mukaan negatiivisen palautteen määrä on kuitenkin selvästi vähentynyt.

Tiepiiri on saanut asiakaslähtöisestä talviajan täsmähoidosta myönteistä palautetta useissa yhteyksissä. Linja-autoliitto kertoi kirjeessään suhtautuvansa erittäin myönteisesti tiepiirin pyrkimykseen teiden täsmäkunnossapitoon bussiliikenteen reiteillä. Useilla kuntavierailuilla on myös tiepiirin johdolle kerrottu alemman tieverkon talvihoidon tason parantuneen ja samanlaista suoraa palautetta on saatu myös tienkäyttäjiltä.

Asiakastyytyväisyys on parantunut erityisesti niillä tieosilla, jotka valittiin täsmähoitokohteiksi tienkäyttäjiltä edellisellä talvikaudella saadun lukuisan negatiivisen palautteen takia. Hyvänä esimerkkinä tästä on niin kutsuttu Länsirannantie, jossa lukuisat valitukset talvihoidosta loppuivat kokonaan, kun tielle asetettiin täsmähoitovaatimuksia. Täsmähoitovaatimusten vuoksi urakoitsija (Suomenjoen tukikohta) suunnitteli aurausreitistönsä niin, että tie aurattiin omaan kalustoon kuuluvalla autolla, jossa oli mukana myös hiekoitin. Aiemmin tietä hoitaneella aliurakoitsijalla hiekoituslaitetta ei ollut.

## 6.2 Täsmähoidon vaikutukset liikenneturvallisuuteen

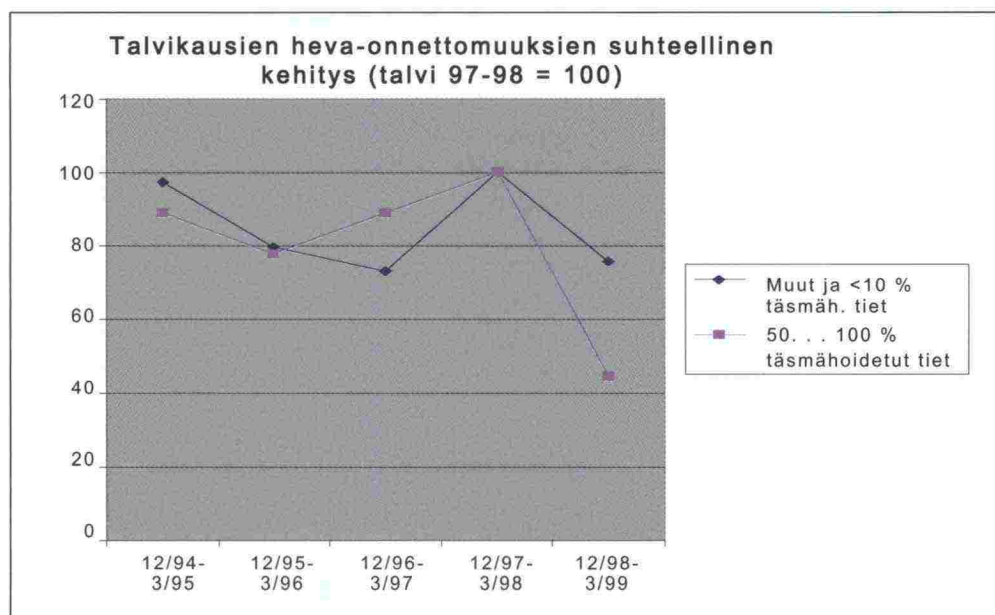
Talviajan olosuhteet lisäävät merkittävästi autoilijoiden onnettomuusriskiä. Savo-Karjalan tiepiirin alueella sattui vuosien 1993 - 1997 aikana yleisillä teillä 486 kohtaamisonnettomuutta, joista keleiltään liukkaampien kuukausien (joulukuu - maaliskuu) aikana tapahtui 269 onnettomuutta. Muuhun vuoden aikaan verrattuna talviajan kohtaamisonnettomuusriski oli noin 2,5-kertainen. Ilmiötä selittää liian suuri tilannenopeus, jolloin ajohallinta menetetään helposti liukkailla keleillä.

Vastaavasti risteävien ajosuuntien onnettomuusriski oli talviaikaan 1,6-kertainen muuhun vuodenaikaan nähden. Selittävinä tekijöinä ovat lumivalleista johtuvat huonommat näkemät ja liukkaus sekä autoilijoiden piittaamaton suhtautuminen olosuhteisiin.

Talvikaudella 1998 - 1999 kaikkien, myös henkilövahinkoihin, johtaneiden onnettomuuksien määrä oli aiempien vuosien tasoa alhaisempi Savo-Karjalan tiepiirin tiestöllä. Kaikkien onnettomuuksien määrä talvikaudella 1998 - 99 (joulukuu - maaliskuu) oli 307 kpl, kun vuosien 1996 - 1998 keskiarvo on ollut 359 kpl. Vastaavasti henkilövahinko-onnettomuuksia sattui talvikaudella 1998 - 99 61 kpl, kun vuosien 1996 - 98 keskiarvo oli 70 kpl. Onnettomuuksien vähenemä (13 - 15 %) johtunee osittain normaalia helpommasta talvesta, valtakunnallisista muutoksista talvihoidon laatuvaatimuksissa, mutta todennäköisesti myös Savo-Karjalan alueella talvihoidon tehostumisesta asiakaslähtöisen talviajan täsmähoidon käyttöönoton myötä.

Kuvassa 3 on graafinen esitys onnettomuuksista ja niiden kehityksestä talvikausilla 1994 - 1999. Tiet niissä on jaettu kahteen ryhmään: täsmähoitovaatimuksia sisältävät tiet (täsmähoitovaatimukset ajasta vähintään 50 % voimassa) ja muut tiet (täsmähoitovaatimukset ajasta alle 10 % voimassa).

Kuva 3: Heva-onnettomuuksien suhteellinen kehitys täsmähoitovaatimuksia sisältävillä teillä sekä muilla teillä.





Luotettavia tilastollisia tarkasteluja asiakaslähtöisen täsmähoidon vaikutuksista onnettomuuksiin ei vielä voida tehdä, joten täsmähoidon vaikutuksia on tässä selvityksessä arvioitu laskennallisesti Tielaitoksen Tarva -ohjelman avulla henkilövahinko-onnettomuuksien vähenemänä.

Henkilövahinkojen vähenemislaskelmissa Tarvan toimenpiteenä oli "804 Talvikunnossapidon selvä parannus", jonka vaikutuskerroin on 0,95 eli teoreettinen heva -vähenemä on 5 %. Laskelmissa oli mukana kaikkiaan 97 tiejaksoa, joiden yhteispituus oli 1844 km. Eri kohteiden täsmähoidon kesto aika vaihteli muutamasta päivästä koko talvikauteen. Kunkin kohteen osalta tiemestari arvioi täsmähoidon vaikutuksen keston talven aikana.

Koko talven ajan täsmähoidettavia kohteita eli 100 %:n tiejaksoja oli 661 km, joissa heva -vähenemä oli suoraan Tarva -laskennan antama arvo. Nämä kohteet olivat pääosin alemman tieverkon kohteita ja niiden laskennallinen liikenneturvavaikutus oli 1,026 hevaa/vuosi. Tarva -laskenta antaa hieman liian hyvän kuvan täsmähoidon liikenneturvallisuuksivaikutuksista näissä kohteissa. Vaikka tieosat kuuluivat täsmähoidon piiriin koko talvikauden, niin täsmähoitoa toteutettiin vain tarvittaessa.

Pääosan talviajasta täsmähoidettavia kohteita eli 50 - 75 %:n tiejaksoja oli 344 km ja 1 - 9 %:n teitä 839 km. Näistä tiejaksoista heva -vähenemä oli täsmähoidon vaikutuksen keston eli prosenttiluvun mukainen osuus Tarvan antamasta arvosta. Näihin kohteisiin kuuluivat muun muassa juhlapyhien superlaadun kohteet ja Ib -luokan korotetun kitkavaatimuksen kohteet. Näiden kohteiden heva -vaikutus oli 0,51 hevaa/vuosi.

Näin laskettuna talviajan täsmähoidon vaikutus henkilövahinkojen kokonaisvähenemään oli talvelta 1998 - 1999 1,536 hevaa/vuosi. Asiakaslähtöisen talviajan täsmähoidon laskennallista henkilövahinkojen vähenemää voidaan pitää erittäin merkittävänä. Tiepiiriin kaikilla perustienpidon toimenpiteillä on saavutettu vuosittain noin 3,5 - 4,0 hevan vähenemä. Lisäksi täsmähoidon heva -vaikutukset saadaan taloudellisesti. Täsmähoidon aiheuttama vuotuinen lisäkustannus on arviolta 1,5 - 2 mmk.

Liikenneturvallisuuden kannalta (varsinkin Tarva -ohjelman laskelmien mukaan) tehokkainta on täsmähoidon toimenpiteiden kohdistaminen vilkkaimmille tiejaksoille. Näitä toimenpiteitä täsmähoidon ensimmäisenä vuonna olivat muun muassa, juhlapyhälaatu päätteille, valtateiden Ib -luokan erityisvaatimukset ja tehostettu liukkaudentorjunta laskettelukeskusten lähellä viikonloppuisin.

Alemman tieverkon vähäliikenteisten tiejaksojen poikkeuksellisten ongelmakohtien täsmähoidon vaikutuksia liikenneturvallisuuteen on vaikea arvioida. Tehostettu liukkaudentorjunta geometrialtaan heikkoihin tiejaksoihin ja polanteen riittävän aikainen poisto urautuneilla tiejaksoilla on liikenneturvallisuuden kannalta tärkeää.

Täsmähoidon liikenneturvallisuusvaikutusten arviointi vaatii jatkossa lisätutkimuksia, mutta jo nyt on arvioitavissa, että täsmähoidon lähtökohtana oleva liikenteen erityistarpeiden huomioiminen ja sitä kautta johdetut toimenpiteet todennäköisesti edistävät liikenneturvallisuutta ja liikennöitävyyttä tehokkaasti ja taloudellisesti. Liikenneturvallisuuden kannalta tärkeitä tutkittavia asioita



täsmähoidon osalta ovat toimenpiteiden paremman kohdistamisen ja ajoituksen vaikutus kohtaamis-, suistumis- ja risteämisonnettomuuksien määrään ja laatuun.

### 6.3 Täsmähoidon vaikutus urakkahintaan

Kustannuksiltaan kallein täsmähoitokohteista on valtateiden Ib -luokan korotettu laatuvaatimus myös vakiintuneen talven aikana. Tästä johtuva urakkahinnan korotuksen on arvioitu olevan jopa puolet koko täsmähoidon lisähinnasta. Hintaa korottaa tuottajan vähäiset mahdollisuudet käyttää liukkauden torjuntaa suolaa, koska ympäristösyistä urakoille annetut maksimisuolamäärät ovat pieniä ja ylityksestä peritään sakkoa. Liukkaudentorjuntaa joudutaan tekemään hiekoittamalla, jonka vaikutus vilkkailla teillä on usein hyvin lyhytaikaista ja se joudutaan uusimaan usein.

Merkittävä osa täsmähoitovaatimuksista on kuitenkin laadultaan sellaisia, jotka voidaan hoitaa hyvällä kunnossapidon ajoituksella, eikä niistä aiheudu juurikaan lisäkustannuksia. Urakkaa kohden täsmähoidosta aiheutui talvella 1998 - 1999 lisäkustannuksia tuotannon työmaapäälliköiden arvioiden mukaan 50 000 - 300 000 mk/urakka. Koko Savo-Karjalan tiepiirin alueella täsmähoidon lisäkustannukseksi arvioitiin talvella 1998 - 1999 noin 1,5 mmk, joka on 2 - 3% talvihoidon kokonaiskustannuksesta.

### 6.4 Tuotannon työmaapäälliköiden ja tiehallinnon tiemestareiden kokemukset

Tuotannon työmaapäälliköille ja tiehallinnon tiemestareille tehtiin Savo-Karjalan tiepiirissä keväällä 1999 kysely täsmähoidon toteutukseen liittyvistä kokemuksista. Kysymykset olivat seuraavat:

1. Mitä mieltä olet teiden täsmähoidosta?
2. Millä perusteilla täsmähoitokohteet mielestäsi pitäisi valita? Tieosat, Tienkäyttäjät, joille erikoistoimenpiteitä toteutetaan?
3. Uusissa urakka-asiakirjoissa on määritelty täsmähoitokohteita. Miten täsmähoito on toteutunut urakassasi käytännössä tänä talvena?
4. Miten selkeiksi koet täsmähoidon vaatimukset tarjouspyyntöasiakirjoissa? Kerro mitä ja miten niitä pitäisi muuttaa, jotta ne olisivat selkeämmät.
5. Miten paljon täsmähoito on aiheuttanut alueellasi lisäkustannuksia?
6. Miten hyvin mielestäsi on täsmähoito määritelty nykyisissä urakka-asiakirjoissa? Kehittämiskohteet? Parannusehdotukset?
7. Miten tiestön ja liikenteen erityistarpeet urakkasi alueella saadaan parhaiten selville?
8. Mikä pitäisi olla täsmähoidon maksuperuste tulevilla urakoilla? Jos se sisällytetään kokonaishintaan, niin mitä tietoja urakkatarjouspyynnössä pitää vähintään olla, jotta tarjous voidaan riittävän tarkasti laskea?
9. Miten mielestäsi täsmähoito vaikuttaa tienkäyttäjien asiakastytyväisyyteen?
10. Mitä kaikkea mielestäsi voi talvihoidon täsmähoito sisältää?
11. Jos täsmähoitoa laajennetaan myös kesähoitoon, mitä kaikkea siihen voi mielestäsi kuulua?

Sekä tiemestarit että tuotannon työmaapäälliköt kokivat asiakaslähtöisen täsmähoidon oikein kohdennettuna ja oikea-aikaisesti tehtynä hyväksi teiden hoitomuodoksi. Talvella 1998 - 1999 täsmähoito on toteutunut Savo-Karjalan tiepiirin urakoissa suunnitellulla tavalla.

Monien vastaajien mielestä täsmähoitoa on tehty entisajan tiemestaripireissä kautta aikojen, mutta vasta viime aikoina kirjallisia urakkasopimuksia tehtäessä ja asioita paperille kirjattaessa on alettu puhumaan täsmähoidosta.

Täsmähoidon määrittelyyn ja laatuvaatimuksiin kaivattiin monien mielestä lisäselvityksiä. Muutamissa urakoissa on täsmähoitokohteita koettu olevan liikaa. Useimpien työmaapäälliköiden mielestä täsmähoitokohteita saisi olla urakkaa kohden korkeintaan 3 - 6 kpl.

Mielipiteet täsmähoidon maksuperusteesta jakaantuivat. Useimmat vastaajista pitivät hyvänä myös täsmähoitovaatimusten sisällyttämistä kunnossapidon alueurakan kokonaishintaan, mutta osa vastaajista kannatti työmääriin pohjautuvaa laskutusta. Sekä tilaajan että tuotannon vastauksissa oli kummankin maksuperusteen kannattajia.

Joidenkin vastaajien mielestä on vaara, että täsmähoidosta muodostuu "täsmäpalvelu", jota kaikki alemman tieverkon käyttäjät alkavat vaatia. Tiehallinnon tiemestareiden mielestä täsmähoito parantaa Tielaitoksen imagoa.

Useimpien vastaajien mielestä täsmähoidon ajatusta voitaisiin laajentaa myös kesähoitoon. Toimenpiteistä tulisi lähinnä kysymykseen oikein kohdistettua pölynsidontaa, hirvivaara-alueiden tehostettua raivausta, vilkkaimpien soraiteiden tehostettua kelirikon torjuntaa ja tehostettua levähdysalueiden hoitoa vilkkaimpana matkailuajana.

## **7 TÄSMÄHOIDON PARANNETUT VAATIMUKSET 1999 - 2000**

Ensimmäisen talvikauden kokemusten pohjalta on täsmähoitovaatimuksia parannettu talvikaudelle 1999 - 2000. Täsmähoitovaatimukset on pyritty saamaan aikaisempaa selkeämmiksi ja yksiselitteisemmiksi. Tässä luvussa esitetään nyt käytössä olevia täsmähoidon vaatimuksia.

### **Vähäliikenteisen tiestön täsmähoitovaatimuksia:**

Vähäliikenteisten teiden täsmähoito vaatimuksilla on pyritty erityisesti parantamaan hyötyliikenteen olosuhteita liukkaudentorjunnan ja polanteen poiston ajoituksella. Seuraavassa on esimerkkejä täsmähoitovaatimuksista:

- Äkillisiä toimenpiteitä vaativat liikennekeskuksen kautta tai suoraan tienkäyttäjiltä urakoitsijalle tulevat reklamaatiot pitää tarvittaessa käydä toteamassa ja niiden vaatimista toimenpiteistä on välittömästi tiedotettava liikennekeskukselle sekä ilmoitettava toimenpiteiden päätyminen ja palautuminen normaalitilaan. Huonoista tieoloista johtuviin tienkäyttäjien avustuspyyntöihin (esim. puutavararekka ei pääse mäkeä ylös liukkauden takia) on pyrittävä vastaamaan mahdollisimman nopeasti.



- "Liukkauden torjuntatoimenpiteet toteutetaan erityisliikenteen tarpeiden mukaisesti ilman toimenpideaikoja seuraavissa täsmähoidettavissa kohteissa: Turvekuljetukset (tiet mainittu reittiin kuuluvien osien): Mt 545 tieosat 1 - 4 (Rastunsuo), pt 16221 tieosa 1 (Kurkisuo)... Vaatimus on voimassa, kun kuljetukset ovat käynnissä.
- Linja-autokuljetukset : Auraus on toteutettava pt:llä 16225 ennen linja-autovuoron 05.40 kulkua.
- Lisäksi edellä mainittujen teiden tasaisuusvaatimuksen toimenpideaika on 1 vrk"
- "Malmikuljetukset: Mt 502 to.9 - 11 16,8 km, mt 573 to. 02 - 07 31,0 km ja mt 506 to:n 9 lopusta noin 3 km sekä erityisesti Luikonlahden ylikulku-siltojen kohdat malmikuljetusten aikana, joita on arviolta joka toinen viikko. Kuljetusten aikana polanne mäkien ja mutkien kohdalla on oltava aina hiekoitettuna."
- "Ongelmakeleillä erityisesti huolehdittavia mäkiiä on tieosuuksilla Mt 5720 to. 02 Itärinne noin 2,0 km ja mt 5420 Pajumäki 3,0 km; polanne tulee olla aina hiekoitettuna, viipymättä ilman toimenpideaikaa."
- Nimettyjen täsmähoitokohteiden työt sisältyvät tarjouksen kokonaishintaa. Tämän lisäksi kokonaishinta sisältää tietyn määrän yksittäisten tärkeiden kuljetusten vaatimia toimenpiteitä, jonka ylimenevältä osalta maksetaan erilliskorvaus. Täsmähoitovaatimuksena asia on esitetty seuraavasti: "Yksittäisten hakkuiden puunkuljetusten ym. ennalta arvaamattomien kuljetusten vaatimien toimenpiteiden työmäärä ja materiaali xx tonniin saakka sisältyy liukkaudentorjunnan kokonaishintaan. Ylittävältä osalta maksetaan urakoitsijalle yksikköhintakorvaus sopimuksen mukaan."
- Talvihoitokauden päättymisen jälkeen urakoitsijalta edellytetään parannusehdotuksia (kohteet, laatuvaatimukset, toimenpiteet,...) talvihoidon osalta täsmähoidon edelleen kehittämiseksi ko. urakka-alueella.

Lisäksi tilaaja on asiakaslähtöisen täsmähoidon tehostamiseksi vaatinut, että kaikissa aurausautoissa tulee olla syksystä 1999 alkaen hiekoitus- tai suolauslaitteet. Vaatimus parantaa huomattavasti alemman tieverkon liukkauden torjunnan ajoitusta ja lyhentää toteutunutta toimenpideaikaa.

#### **Valtateiden juhlapyhålaadun vaatimus:**

Kokemukset valtateiden "juhlapyhålaadusta" olivat hyvin myönteiset. Käytössä olleet laatuvaatimukset koettiin "juhlapyhålaadun" osalta hyödyllisinä, selkeinä ja riidattomina ja ne säilytettiin vuoden 1999 - 2000 urakkasopimuksissa ennallaan.

"Talvihoidossa urakoitsijan edellytetään tuottavan niin sanottua juhlapyhålaatua valtatiellä nro 9, yhteensä 59,8 km matkalla jouluna, etelän hiihtolomaviikolla ja pääsiäisenä menoliikenteen kolmena päivänä 14 - 23 välisenä aikana ja paluuliikenteen kolmena päivänä klo 10 - 19 välisenä aikana, yhteensä kuutena päivänä. Juhlapyhålaatuun kuuluu tehostettuja toimenpiteitä lumenpoistoissa, tasauksessa ja liukkaudentorjunnassa sekä pudistetut liikennemerkkit.



Edellä lueteltujen toimenpiteiden toteuttaminen edellyttää päivystystä tukikohdassa sekä sään ja kelin edellyttämiin toimenpiteisiin ryhtymistä välittömästi ilman toimenpideaikaa.

Juhlapyhähälaatua ylläpidetään mainitut ajat. Ennen sitä eli juhlapyhähälaatu-ajanjaksojen alussa klo 10 tai 14 tulee olla valmiiksi tehtynä seuraavat toimenpiteet:

- lumen poisto kokonaisuudessaan (ajorata, pientareet, levikkeet, risteykset)
- pinnan tasaus
- tien pinnan liukkauden edellyttämät toimenpiteet (ajorata, risteykset)
- liikennemerkkien ja reunapaalujen puhdistamiset
- näkemäalueiden lumivallien madaltamiset
- levähdysalueiden ja pysäköintialueiden roska-astioiden tyhjennys".

#### **Valtateiden Ib -talvihoitoluokan vaatimus:**

Valta- ja kantateiden Ib -hoitoluokan täsmähoitokohteiden laitostasoa tiukempi kitkavaatimus koettiin hyödyllisenä liikenteen kannalta, mutta sen aiheuttama lisäkustannus oli myös merkittävä. Kustannusten alentamiseksi vakiintuneen talvikauden kitkavaatimusta tulevalle talvikaudelle on tarkennettu. Lokakuussa 1999 alkaneissa alueurakoissa korotetun kitkan laatuvaatimusta on helpotettu siten, että vakiintuneen talvikelin aikana kitkavaatimus on 0,25 silloin, kun tien pinnan lämpötila on lämpimämpi kuin  $-4^{\circ}\text{C}$ . Lisäksi korotetun kitkavaatimuksen piirin kuuluvan tiestön määrää on hieman vähennetty edellisestä talvikaudesta:

- "Talvihoitoluokassa Ib tieosuuksilla Vt6/403 - 407 ja Kt 73/01 - 04 vakiintuneen talvikelin kitkavaatimus on 0,25 silloin, kun sää on lämpimämpi kuin  $-4^{\circ}\text{C}$ . Muutoin laadun määrittely on tuotekortin mukainen."

#### **Vähäisen suolan käytön vaatimukset:**

Liukkauden torjunnassa käytettävän suolan minimoimiseksi on tilaaja esittänyt rajoituksia sekä suolan kokonaiskäytölle että erikseen pohjavesialueilla sallittavalle käytölle:

- "Suolan enimmäiskäyttömäärä on urakassa enintään 470 tonnia. Suolan kulutusta seurataan kuukausittain työmaakokouksissa. Suolamäärän 5 % ylittävä käyttö on sanktioitu ja edellä esitetyn määrän yli 5 % alittavasta käytöstä maksetaan bonusta Hoidon alueurakan sakot ja bonukset 1999 asiakirjan mukaisesti." Edellä mainittu vaatimus on otettu valtakunnalliseksi käytännöksi.
- "Seuraavalla pohjavesialueella on suolan enimmäiskäyttömäärä 1,5 tonnia/km/vuosi: Lintharju, Vt9 alku 319/3810 loppu 319/5158 pituus 1,348 km. Pohjavesialueella käytetyn suolamäärän mukainen sakko on enimmäiskäyttömäärän ylittävältä osalta 10 mk/kg."

### Muut täsmähoitovaatimukset:

Vuoden 1999 - 2000 alueurakoiden työkohtaisissa tarkennuksissa on myös seuraavia täsmähoidon laatuvaatimuksia:

- Lumensiirto ja muut vastaavat työt tulee suorittaa Joensuun kaupungin kohdalla Vt 6:n tieosilla 350 ja 401, mt 5011, mt 5012 ja Vt17 välillä Ylämylly - Joensuu sekä Ilomantsin, Enon, Kontiolahden ja Pyhäsalmen taajamissa liikennehäiriöiden välttämiseksi vähäliikenteisenä aikana, ei kuitenkaan yöllä.
- Kevyen liikenteen väylien laatuvaatimukset ovat voimassa klo 05.00 - 23.00 välisenä aikana ja vaatimuksena noudatetaan K1 -luokan vaatimuksia. Kevyen liikenteen väylillä saa käyttää talvihoitotoissa vain hammastettua terää.
- Kevyen liikenteen väylien liukkaudentorjuntaa toteutetaan tehostetusti valtatie 17 Kylmämäen risteyksessä alikulkutunneliin johtavilla väylillä.
- Valtatiellä 9 on lumenpoisto aloitettava aina ensin Kuopion suuntaan vilkkaimman liikenteen takia.
- Maantien 5550 päällysteen kunto on huono. Päällysteen huonon kunnon takia tasaisuusvaatimuksen toimenpideaika on 1 vrk. Hiekoitus on tehtävä aurauksen yhteydessä, jos keli niin vaatii.
- Urakoitsijan edellytetään tuottavan talvihoidossa ns. superlaatua suuren matkailijaliikenteen takia tieosuudella Siilinjärveltä - Tahkovuorelle lasketelukauden aikana perjantai-illasta sunnuntai-iltaan.

## 8 TÄSMÄHOIDON SOVELTAMISKOhteita KESÄHOIDOSSA

Täsmähoitoajattelua pyrittiin laajentamaan myös kesähoitoon 1.10.1999 alka-neisiin alueurakoihin. Laatuvaatimusten sisältöä tai toimenpiteiden ajoitusta mietittiin muun muassa asiakaslähtöisen toimintatavan pohjalta. Vaatimukset esitettiin tarjouspyyntöasiakirjojen kohdassa "työkohtainen tarkennus." Seuraavassa joitain esimerkkejä eri urakoiden työkohtaisessa tarkennuksessa esite-tyistä vaatimuksista:

- Kerkonkosken seudun (osuudet lueteltu viherhoitoluokan T2 taulukossa) toinen niittokerta on ajoitettava ennen "Kirjava Satama" -tapahtumaa.
- Pt:n 16133 välillä 1/0 - 1/1050 kevyen liikenteen väylällä erotettu viherkaista niitetään 6 kertaa.
- Maantie 539 Kylmälahti - Vehmersalmi - Salonkylä ja paikallistie 16344 Vaajasalo risteysalueella oikealla ja vasemmalla kasvaa uhanalaista kasvia, Hirvenkelloa. Tässä tien kohdalla niitettäessä ja raivattaessa tulee työ tehdä siten, että Hirvenkellot "säästyvät".
- Urakka-alueella on teiden välittömässä läheisyydessä runsaasti mansikka- ja viinimarjaviljelystiloja. Tilojen kohdalla toimenpideaika pölynsidon-nalle on 1 vuorokausi.

- Seuraavissa kohteissa pölynsidonta on toteutettava yhden vuorokauden toimenpideajassa:...
- Urakkaan kuuluu rumpujen uusimista 310 m. Määrään sisältyy 2 kpl keväisin tulvivia rumpuja.
- Vesakot raivataan vuosittain seuraavilla hirvivaamerkein varustetuilla tieosuuksilla:...

## 9 YHTEENVETO JA KEHITTÄMISTARPEET

Asiakaslähtöistä talvihoitoa aloitettiin kehittämään Savo-Karjalan tiepiirissä keväällä 1998, koska tienkäyttäjät kokivat talvikaudella 1997 - 1998 valtakunnalliseen talvihoitoluokitukseen perustuvan talvihoidon tason riittämättömäksi erityisesti vähäliikenteisillä teillä. Savo-Karjalan tiepiirissä vähäliikenteisiä teitä kuuluu alimpaan kunnossapitoluokkaan noin 7000 km eli lähes kaksi kolmannesta piirin tiestöstä.

Tielaitoksessa käytössä oleva teiden talvihoitoluokitus määrittelee laatuvaatimukset ja kunnossapitotoimenpiteiden toimenpideajat liukkauden, lumisuuden ja tasaisuuden osalta. Tien talvihoitoluokka pohjautuu liikennemäärään ja tien toiminnalliseen luokkaan. Talvihoitoluokitus ei kuitenkaan huomioi yksittäisen tien ja sen liikenteen erityistarpeita, vaan käsittelee kaikkia ao. luokkaan kuuluvia teitä samalla tavalla.

Asiakaslähtöisen talviajan täsmähoidon tavoitteena on parantaa tienkäyttäjien palvelua tehostamalla kunnossapitotoimenpiteiden ajoitusta ja kohdistamista erityisesti asiakkaiden tarpeiden pohjalta.

Raportissa kuvataan täsmähoidon ajatusmallia, kehitystyötä ja tuloksia talvikaudelta 1998 - 1999 sekä esitetään esimerkkejä täsmähoitovaatimuksista ja täsmähoidon huomioimisesta kunnossapidon alueurakoissa. Työ painottui alemmalle tieverkolle, mutta asiakaslähtöisen täsmähoidon sovellutuksia löydettiin myös päätiestölle.

Täsmähoidon kohteet ja vaatimukset määritettiin ensimmäisen kerran talvikauden 1998 - 1999 alueurakoiden tarjouspyyntöasiakirjoihin asiakaspalautteen, liikennöitsijöille ja elinkeinoelämän edustajille tehdyn kyselyn sekä Tielaitoksen työmaapäälliköiden ja tiemestarien kokemuksen pohjalta. Näiden kokemusten pohjalta vaatimuksia on edelleen kehitetty vuodelle 2000.

Kunnossapidon alueurakointi edellyttää, että tilaajan on pystyttävä kuvaamaan urakoitsijalle jo tarjousvaiheessa riittävän hyvin kyseessä oleva työ, jotta urakoitsija pystyy hinnoittelemaan työn oikein. Tulevassa kilpailutilanteessa tilaajan tarjouspyyntöasiakirjojen merkitys vielä korostuu, koska urakoitsija mahdollisesti vaihtuu aina muutaman vuoden välein. Myös täsmähoitovaatimukset on pystyttävä esittämään riittävän tarkasti ja yksiselitteisesti.

Täsmähoidon tavoitteena alemmalla tieverkolla on erityisesti elinkeinoelämän ja hyötyliikenteen olosuhteiden parantaminen. Täsmähoidon kohteena oli teitä, joissa normaalit laatuvaatimukset ja toimenpiteiden ajoitus ei riittänyt



hyötyliikenteelle silloin, kun kuljetuksia on poikkeuksellisen runsaasti tai poikkeukselliseen aikaan.

Täsmähoitovaatimuksina alemman tieverkon kohteille esitettiin muun muassa seuraavia:

- Täsmähoitokohteissa kuljetusten aikana toteutetaan liukkaudentorjunta-toimenpiteet erityisliikenteen tarpeiden mukaisesti ilman toimenpideaikaa.
- Täsmähoitokohteissa tasaisuusvaatimuksen toimenpideaika on 1 vrk. Vaatimus on voimassa, kun kuljetukset ovat käynnissä.
- Kaikissa aurausautoissa tulee olla hiekoitus- tai suolausyksiköt.
- Auraus on toteutettava pt 16225:llä ennen linja-autovuoron 05.40 alkua.

Päätiestöllä täsmähoitotoimenpiteenä Savo-Karjalan tiepiirissä toteutettiin ”juhlapyhälaatua” joulun, eteläsuomalaisten hiihtoloman ja pääsiäisen menojen paluuliikenteen aikana. Liikenneturvallisuuden ja liikenteen sujuvuuden parantamiseksi on tärkeää, että tiestö on mahdollisimman hyvässä kunnossa liikenteen ollessa vilkkaimmillaan.

Juhlapyhälaatuun kuului vilkasliikenteisimpinä aikoina tehostettuja toimenpiteitä lumenpoistossa, tasauksessa ja liukkaudentorjunnassa sekä tiettyjä ennakkotoimenpiteitä muun muassa liikennemerkkien puhdistuksen ja tarvittaessa hiekoituksen liikenteen olosuhteiden parantamiseksi.

Savo-Karjalan tiepiirissä poikettiin täsmähoitotoimenpiteenä valtakunnallisista liukkaudentorjuntavaatimuksista liikenteen sujuvuuden ja turvallisuuden parantamiseksi eräillä lb -talvihoitoluokan valta- ja kantatieosuuksilla. Teiden liikenteellisen luonteen (paljon raskasta kaukoliikennettä) tai huonon geometrian takia vaadittiin näillä teillä myös joulun - maaliskuun aikana korkeampi kitkavaatimus (0,25) kuin valtakunnallinen ohje olisi edellyttänyt. Kitka tuli saavuttaa pääsääntöisesti hiekoituksella. Tuottajan mukaan korotettu kitkavaatimus yhdistettynä vähäisen suolankäytön vaatimukseen aiheuttaa merkittävän lisäkustannuksen, arviolta 700 000 mk Savo-Karjalan tiepiirin alueella. Kustannusten alentamiseksi on täsmähoitovaatimusta lb -luokan teillä tarkennettu talvikaudelle 1999 - 2000.

Savo-Karjalan alueella noudatetaan Tielaitoksen arvojen ja asiakasodotusten mukaisesti vähäisen suolankäytön talvihoitopolitiikkaa. Suolan käytölle on tilaajan toimesta annettu enimmäiskäyttömäärät. Jos urakoitsija käyttää enemmän suolaa, joutuu urakoitsija maksamaan sakkoa 500 mk/t. Vastaavasti enimmäiskäyttömäärän alittavalta osalta maksetaan bonusta. Lisäksi tärkeillä pohjavesialueilla on annettu suolankäytön enimmäismääräksi tiukka vaatimus 1,5 t/km/talvikausi.

Täsmähoitovaatimuksia on asetettu myös laskettelukeskuksille johtaville teille laskettelukauden viikonloppuliikenteen ajaksi sekä kevyen liikenteen väylille poikkeavien työmatka-aikojen takia.

Kokemukset täsmähoitotoimista ovat erittäin myönteisiä. Asiakastytytyväisyys-

mittauksen mukaan tyytyväisyys talvihoitoon parani Savo-Karjalan tiepiirin alueella enemmän kuin missään muualla maassa ja tiepiirin asiakas-tyytyväisyysarvosana oli tiepiireistä paras yhdessä Lapin piirin kanssa. Vielä vuotta aiemmin Savo-Karjalan tiepiirin arvosana oli yksi alhaisimmista.

Merkittävästi Tielaitoksen keskitasoa paremmat arvosanat tiepiiri sai liukkau-  
den torjunnassa muilla kuin pääteillä sekä polanteen tasauksesta eli kovet-  
tuneen lumen ja jään poistosta, joihin onkin alemman tieverkon täsmähoidolla  
erityisesti pyritty löytämään parannusta.

Täsmähoito parantaa myös liikenneturvallisuutta. Tilastollisia tarkasteluja ei  
vielä voitu tehdä, mutta laskennalliset analyysit osoittivat täsmähoidon vähen-  
tävän merkittävästi onnettomuuksia. Tielaitoksen Tarva -ohjelman laskelmien  
mukaan täsmähoidon vaikutus henkilövahinkojen kokonaisvähenemään oli  
talvella 1998 - 1999 1,536 hevaa/vuosi.

Täsmähoidon lisäkustannus Savo-Karjalan tiepiirin alueella on noin 2 - 3 %  
talvihoitoon kokonaiskustannuksista. Kustannukset lisääntyivät kohtuullisen  
vähän, koska pääosa täsmähoidon vaatimuksista voidaan hoitaa kunnossa-  
pidon hyvällä ajoituksella. Kustannuksiltaan kallein täsmähoitotoimenpide oli  
valtateiden Ib -luokan korotettu laatuvaatimus vakiintuneen talven aikana.

Raportissa esitetyt näkemykset täsmähoidon vaikutuksista pohjautuvat pää-  
osin ensimmäisen kokeiluvuoden kokemuksiin ja havaintoihin. Täsmähoidon  
vaikutusten täsmällisempi arviointi vaatii jatkossa laajempaa tutkimustyötä.

Talvikauden 1998 - 1999 hyvien kokemusten ansiosta Savo-Karjalan tiepiirissä  
jatketaan asiakaslähtöistä talviajan täsmähoitoa ja sen kehittämistä. Asiakas-  
lähtöinen täsmäajattelu pyritään vakiinnuttamaan myös kesähoitoon.

Asiakaspalautejärjestelmä on saatava käyttöön ja sitä on hyödynnettävä  
nykyistä laajemmin. Asiakas palautteesta on pystyttävä jatkossa helposti ana-  
lysoimaan eri teiden erityisongelmat. Tämä edellyttää sekä tiedon taltioinnin  
että raportoinnin kehittämistä.

Liikennöitsijöiden ja elinkeinoelämän tarpeiden keräämistä ja hyödyntämistä  
pitäisi kehittää. Tässä tutkimuksessa tehty kysely ei antanut riittävästi tietoa  
asiakkaiden tarpeista. Kirjallista kyselyä on edelleen kehitettävä, mutta myös  
muuta suoraa yhteydenpitoa on aktiivisesti lisättävä erityistarpeiden selvittä-  
miseksi.

Mikäli talviajan täsmähoidon yhteiskunnallisista vaikutuksista halutaan tarkem-  
paa tietoa, olisi tästä käynnistettävä laajempi tutkimus. Jo tämän selvityksen  
pohjalta on kuitenkin ilmeistä, että talviajan asiakaslähtöinen täsmähoito on  
järkevää ottaa käyttöön myös muissa tiepiireissä.

Asiakaslähtöisen täsmäajattelun laajentamista kesähoitoon ja myös kaikkeen  
muuhun tienpitoon on jatkettava. Savo-Karjalan tiepiiri onkin valinnut yhdeksi  
tulevaisuutensa päästrategiaksi asiakaslähtöisen toimintatavan.

ISBN 951-726-563-8  
ISSN 0788-3722  
TIEL 3200577